

RA

PCT/NL 98/00723
09/582872

KONINKRIJK DER



NEDERLANDEN 29 JAN 1999

WIPO PCT

Bureau voor de Industriële Eigendom



EPO-L
22-01-1999

Hierbij wordt verklaard, dat in Nederland op 8 januari 1998 onder nummer 1007986,

ten name van:

GRAND PRIX SILENCERS B.V.

te Roermond

een aanvraag om octrooi werd ingediend voor:

"Pijpaansluiting",

en dat de hieraan gehechte stukken overeenstemmen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Rijswijk, 18 januari 1999.

De Directeur van het Bureau voor de Industriële Eigendom,
voor deze,

A.W. van der Kruk.

UITTREKSEL

De uitvinding betreft een aansluiting tussen een
5 eerste pijpstuk en een tweede pijpstuk, waarbij de
doorsnede van beide pijpenstukken hoofdzakelijk gelijk
is, waarbij de aansluiting tenminste een onderlinge
hoekverdraaiing van de as van beide pijpstukken in een
zich door beide assen uitstrekkend vlak toelaat, waarbij
10 het eerste pijpstuk ten minste twee kanalen omvat, dat
het tweede pijpstuk ten minste twee kanalen omvat, en dat
de grenswanden tussen de kanalen in het eerste pijpstuk
in elke onderlinge positie van de pijpstukken de grens-
wanden tussen de kanalen in het tweede pijpstuk tenminste
15 nagenoeg raken.

Als gevolg van deze maatregelen ontstaat een conti-
nue afsluiting tussen het eerste en het tweede kanaal in
het eerste en het tweede pijpstuk, zodat beide kanalen
van elkaar zijn gescheiden.

20 Volgens een eerste voorkeursuitvoeringsvorm is de
tweede pijp van een groter dan twee zijnd aantal kanalen
voorzien.

Ook bij deze situatie ontstaan de voordelen van de
onderhavige uitvinding, namelijk een scheiding tussen
25 beide kanalen in het eerste pijpstuk.

G PEM/MvZ/Grand2

B. v. d. I.E.

- 8 JAN. 1998

PIJPAANSLUITING

5 De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een aansluiting tussen een eerste pijp, waarbij de doorsnede van beide pijpen hoofdzakelijk gelijk is en waarbij de aansluiting tenminste een onderlinge hoekverdraaiing van de as van beide pijpstukken in een zich door beide assen
10 uitstrekkend vlak toelaat.

Dergelijke aansluitingen zijn algemeen bekend in de vorm van stukken flexibele pijp.

Door een kort stuk flexibele pijp aan te brengen tussen het eerste pijpstuk en het tweede pijpstuk, wordt
15 een gewenste mate van flexibiliteit verkregen.

Een dergelijke aansluiting fungeert uitstekend bij situaties, waarin beide pijpstukken slechts enkelvoudig zijn, dat wil zeggen in situaties, waarin beide pijpstukken slechts ingericht zijn voor het geleiden van een
20 enkele gasstroom.

Er zijn echter situaties, waarin beide pijpstukken verdeeld zijn in ten minste twee kanalen. Beide paren kanalen zijn gescheiden door een scheidingswand. Wanneer tussen beide pijpstukken een flexibel pijpstuk wordt
25 aangebracht, zullen in het algemeen beide scheidingswanden niet op elkaar aansluiten, zodat de kanalen met elkaar zullen worden verbonden en er een kortsluiting ontstaat.

Het doel van de onderhavige uitvinding is het ver-
30 schaffen van een dergelijke aansluiting, waarbij de eerste pijp ten minste twee kanalen omvat, de tweede pijp ten minste twee kanalen omvat, doordat de grenswanden tussen de kanalen in de eerste pijp in elke onderlinge positie van de pijpen de grenswanden tussen de kanalen in
35 de tweede pijp tenminste nagenoeg raken.

Als gevolg van deze maatregelen ontstaat een continue afsluiting tussen het eerste en het tweede kanaal in

het eerste en het tweede pijpstuk, zodat beide kanalen van elkaar zijn gescheiden.

Volgens een eerste voorkeursuitvoeringsvorm is de tweede pijp van een groter dan twee zijnd aantal kanalen 5 voorzien.

Ook bij deze situatie ontstaan de voordelen van de onderhavige uitvinding, namelijk een scheiding tussen beide kanalen in het eerste pijpstuk.

Bovendien wordt het gevaar van kortsluiting van de 10 gasstroom verder verkleind, wanneer het aantal kanalen in het tweede pijpstuk zodanig groot is, dat de doorsnede van de kanalen ten minste twee orden van grootte kleiner is dan de doorsnede van het tweede pijpstuk.

Volgens een andere voorkeursuitvoeringsvorm hebben 15 beide pijpen een ronde doorsnede, en strekt het grensvlak tussen de pijpen zich hoofdzakelijk volgens een bol met als middelpunt het draaipunt van de pijpen uit.

Dit biedt immers de mogelijkheid een goede, continue scheiding tussen beide kanalen in de eerste pijp te 20 handhaven tot voorbij het tweede pijpstuk. Het is duidelijk dat de gasstroom van elk van de kanalen in het tweede pijpstuk verdeeld wordt in een groot aantal kleine gasstromen met elk een relatief grote stromingsweerstand, zodat een eventuele vermenging van de gasstromen na het 25 tweede pijpstuk geen gevolgen heeft voor de gasstromen in het eerste pijpstuk.

Alhoewel de onderhavige uitvinding een breed toepassingsgebied kent, komen de voordelen van de onderhavige uitvinding in het bijzonder naar voren bij toepassing als 30 onderdelen van het uitlaatsysteem van een motorvoertuig.

Gezien het feit dat delen van de uitlaat star aan de motor zijn bevestigd, en dat andere delen van de uitlaat met een zekere mate van elasticiteit aan de carrosserie van een motorvoertuig zijn bevestigd, zal het duidelijk 35 zijn dat diverse onderdelen van een uitlaatsysteem aan onderlinge bewegingen zijn onderworpen. De uitlaatsystemen zijn veelal zodanig geconstrueerd, dat dergelijke onderlinge bewegingen resulteren in een onderlinge hoek-

verdraaiing tussen diverse onderdelen van een uitlaatsysteem.

Hierbij zij er op gewezen dat hoekverdraaiingen in het algemeen bijzonder gering zijn, en wel in de
 5 grootteorde van enkele graden, waarbij overigens volgens de stand van de techniek geschikte koppelingen bekend zijn voor het onderling koppelen van de pijpstukken die een onderlinge draaiing van deze pijpstukken mogelijk maken.

10 Meer in het bijzonder vindt de onderhavige uitvinding toepassing, wanneer de eerste pijp een verbinding vormt tussen een motor van een motorvoertuig en een katalysator, en waarbij de tweede pijp door een katalysatorhuis wordt gevormd.

15 Een katalysator is immers reeds van een groot aantal parallelle kanaaltjes voorzien die bijzonder aantrekkelijk zijn om dienst te doen als gescheiden kanaaltjes bij de onderhavige uitvinding.

Een verder voordeel komt tot uitdrukking door het
 20 feit dat een katalysator een relatief zwaar onderdeel is van een uitlaatsysteem, waarbij het aantrekkelijk is, mede in verband met temperatuurhuishouding, dit onderdeel op een zo kort mogelijke afstand van het motorblok te plaatsen. Om de katalysator zo min mogelijk te onderwer-
 25 pen aan de van het motorblok afkomstige trillingen, is het bijzonder aantrekkelijk een dergelijke aansluiting volgens de uitvinding aan te brengen in het uitlaatsysteem en, vanwege het grote aantal kanaaltjes in een katalysator, kunnen deze bij voorkeur in de nabijheid van
 30 de katalysator worden toegepast. In het bijzonder bij deze uitvoeringsvorm komen de voordelen van de uitvinding naar voren; het is immers van belang dat de van de diverse cilinders afkomstige uitlaatgasstromen zo ver mogelijk gescheiden blijven om onderlinge beïnvloeding
 35 van de cilinders te voorkomen.

Andere aantrekkelijke voorkeursuitvoeringsvormen blijken uit de overige onderconclusies.

Vervolgens zal de onderhavige uitvinding worden toegelicht aan de hand van bijgaande tekeningen, waarin voorstellen:

figuur 1: een gedeeltelijk weggebroken, perspecti-
5 visch aanzicht van een eerste uitvoeringsvorm van de inrichting volgens de onderhavige uitvinding;

figuur 2: een schematisch, perspectivisch aanzicht van een motor, waarbij tussen de motor en de katalysator een aansluiting volgens de onderhavige uitvinding is
10 geplaatst;

figuur 3: een doorsnedeaanzicht van een katalysator die aan beide zijden van een aansluiting volgens de onderhavige uitvinding is voorzien;

figuur 4: een doorsnedeaanzicht van een variant van
15 de in figuur 3 afgebeelde uitvoeringsvorm; en

figuur 5: een doorsnedeaanzicht van een andere variant van de in figuur 3 afgebeelde uitvoeringsvorm.

In figuur 1 is sprake van een eerste buis 1 die gevormd wordt door twee kanalen 2,3 die door een tussen-
20 wand 4 worden gescheiden.

Bij het getekende uitvoeringsvoorbeeld omvat de eerste pijp 1 een buitenpijp 5, waarin twee binnenpijpen 6, respectievelijk 7 zijn geplaatst, zodat de scheidingswand 4 door twee binnenpijpen 6,7 wordt gevormd.

25 Een overeenkomstige situatie geldt voor een tweede pijp 8. Deze omvat een eerste kanaal 9 en een tweede, in de tekening niet weergegeven kanaal. Beide kanalen worden door een scheidingswand 10 gescheiden, terwijl het hele samenstel van de tweede pijp wordt gevormd door een
30 buitenpijp 11 en twee binnenpijpen 12, waarbij de tweede in de tekening niet zichtbaar is.

Beide pijpstukken sluiten op elkaar aan. Zo is het einde van de buitenpijp 5 verwijld tot een kom 13 en is het overeenkomstige einde van de buitenpijp 11 voorzien
35 van een kraag 14. Tussen het einde van de pijp 11 en de kraag 14 is een ringvormig tussenstuk 15 geplaatst dat aan zijn buitenzijde hoofdzakelijk de vorm heeft van een bolsegment.

Beide pijpstukken 1,8 worden aan elkaar bevestigd door een in de tekening niet weergegeven koppeling die een rotatiebeweging tussen beide pijpstukken toelaat, doch die beide pijpstukken met elkaar in contact houdt.

5 Om er zorg voor te dragen dat de gasstromen, die in de kanalen 2 en 3 stromen, blijvend worden gescheiden, strekken de tussenwanden 4, respectievelijk 10 zich uit tot in elkaars dichte nabijheid. Hierbij is, om de rotatiebeweging van de pijpstukken mogelijk te maken, een van
10 beide scheidingswanden van een holle eindrand voorzien, terwijl de andere van een bolle eindwand is voorzien.

Het zal duidelijk zijn dat bij deze uitvoeringsvorm alleen een scheiding tussen beide gasstromen wordt gehandhaafd, wanneer de rotatie zich slechts beperkt tot
15 rotatie om een enkele as.

Wanneer het gewenst is dat de assen onderling roteren om meer dan één as, is een andere uitvoeringsvorm aantrekkelijker die zal worden toegelicht aan de hand van de overige figuren.

20 Figuur 2 toont een toepassing van een dergelijke uitvoeringsvorm.

Figuur 2 toont een motorblok 16 dat voorzien van een uitlaatspruitstuk 17 dat uitloopt in een pijpstuk 18. Verder is een katalysator 19 getoond, waarbij de katalysator 19 en het pijpstuk 18 verbonden zijn door een
25 aansluiting 20. De katalysator 19 is aan zijn uitlaatzijde op zich weer verbonden met een verder buisstuk 21 dat leidt naar de verdere onderdelen van het uitlaatsysteem. Ook hier is een aansluiting 22 aangebracht tussen de
30 katalysator 19 en het pijpstuk 21.

Zoals in figuur 3 zichtbaar is, is het pijpstuk 18 van een scheidingswand 23 voorzien, waardoor het pijpstuk 18 twee verschillende kanalen 24, respectievelijk 25 omvat. Om kortsluiting tussen de in beide kanalen 24,
35 respectievelijk 25 optredende gasstromen te voorkomen, is het van belang dat de gasstromen pas na een zekere afstand met elkaar worden verenigd. Een eerdere vereniging zou leiden tot een soort kortsluiting van beide stromen,

waardoor onderlinge beïnvloeding zou optreden die een negatieve uitwerking zou hebben op het effect van de motor. Bij moderne automobielen is het van belang dat de katalysator zo dicht mogelijk bij de motor wordt

5 geplaatst om enerzijds de katalysator zo snel mogelijk op de gewenste werktemperatuur te krijgen en deze aldaar te handhaven. Dit leidt immers tot een zo effectief mogelijk gebruik van de katalysator.

Gezien het bovenstaande is het van belang dat de van
10 de paren cilinders afkomstige gasstromen tenminste tot de katalysator worden gescheiden. Hiertoe wordt gebruik gemaakt van het feit dat een katalysator van een groot aantal parallelle kanalen met een kleine dwarsdoorsnede is voorzien. Deze maatregel is immers getroffen om het
15 werkzame oppervlak van de katalysator zo groot mogelijk te maken.

De onderhavige uitvinding maakt met verrassing van deze eigenschap gebruik door de de scheidingswanden van de katalysator vormende structuur zich uit te laten
20 strekken tot tenminste op korte afstand van de scheidingswand 23. Hierbij wordt de scheiding tussen de kanalen 24 en 25 tot in de katalysator gehandhaafd. Doordat de aansluiting 20 verder een hoekverdraaiing van de assen van het pijpstuk 18 en de katalysator 19 toelaat en de
25 katalysatorstructuur zich volgens een bol uitstrekt, wordt deze scheiding gehandhaafd, ook bij kleine hoekverdraaiingen. Uiteraard zal de scheidingswand 23 niet steeds direkt aansluiten op de scheidingswanden van de katalysator, aangezien deze veelal een driehoekige of een
30 zeshoekige structuur hebben. Gezien de kleine doorsnede van de kanaaltjes, is het effect hiervan te verwaarlozen.

Gezien het feit dat de van de motor afkomstige uitlaatgasstroom over de diverse kanaaltjes van de katalysator moet worden verdeeld, moet de katalysator een
35 grotere doortocht hebben dan de uitlaatbuis. Enerzijds nemen de wanden tussen de katalysator ruimte in en anderzijds is de stromingsweerstand van de som van de

afzonderlijke kanaaltjes veel groter dan die van een enkel kanaal met dezelfde doortocht.

Men maakt dan ook gebruik van konische stukken om de verschillen in diameter op te vangen.

5 Hierbij is het van belang dat deze uitvoeringsvorm hoekverdraaiingen over verschillende hoeken toelaat. Dit is in tegenstelling tot de in figuur 1 afgebeelde uitvoeringsvorm.

Aan de andere zijde van de katalysator is een soort-
10 gelijke constructie aangebracht, waarbij echter in het pijpstuk 21 geen scheidingswand is aangebracht. Het zal duidelijk zijn dat dit zonder meer kan plaatsvinden, waarbij het vlak van de scheidingswand er eigenlijk niet toe doet.

15 Een dergelijke situatie is bijvoorbeeld in figuur 4 getoond, waarbij overigens de katalysatorkanalen zich aan beide zijden naar buiten volgens een bol toe uitstrekken. Bij deze uitvoeringsvorm is de lengte van de kanaaltjes in de katalysator in het midden groter dan aan de randen.
20 De effectiviteit van de katalysator zal daar dan ook groter zijn dan aan de buitenzijde. Dit biedt de mogelijkheid deze effectiviteit te sturen.

Het is bijvoorbeeld mogelijk de grensvlakken aan beide zijden hol te maken; dan zijn de
25 katalysatorkanaaltjes in het midden korter en dus minder effectief. Wanneer het grensvlak aan een zijde bol is en aan de andere zijde bol is, hebben alle kanaaltjes dezelfde lengte. De keuze biedt de mogelijkheid de effectiviteit van de katalysator aan te passen aan de
30 verdeling van het debiet en de temperatuurverdeling van de gasstroom.

In figuur 5 is een verdere variant getoond. Deze variant is geschikt voor het gebruik van een buis van het type "CC" tussen de motor en de katalysator, zoals
35 toegepast wordt bij 5-cilindermotoren. Om een goede verdeling van de gasstromen te handhaven, wordt in het konische element de scheidingswand 27 tussen de beide buitenste kanalen en het inwendige kanaal ook konisch

uitgevoerd. Het effect hiervan is dat de verhouding tussen de doortocht van de kanalen onderling in het konische element wordt gehandhaafd. Hiermee verkrijgt men een goede verdeling van de gasstromen over de
5 dwarsdoorsnede van de katalysator.

Verder is bij deze uitvoeringsvorm het grensvlak tussen de katalysator en het eerste pijpstuk bol uitgevoerd en het tweede grensvlak hol. Alle katalysatorkanaaltjes hebben aldus dezelfde lengte.

10 Het zal duidelijk zijn dat diverse veranderingen in de hier getoonde uitvoeringsvorm kunnen worden aangebracht zonder af te wijken van de uitvindingsgedachte; zo is het bijvoorbeeld te maken van gecompliceerdere scheidingswandstructuren in de pijpstukken in plaats van een
15 enkele scheidingswand. Bovendien is de toepassing niet beperkt tot een katalysator; het is mogelijk speciaal hiervoor geconstrueerde structuren toe te passen.

CONCLUSIES

1. Aansluiting tussen een eerste pijpstuk en een
 5 tweede pijpstuk, waarbij de doorsnede van beide pijpen-
 stukken hoofdzakelijk gelijk is, waarbij de aansluiting
 tenminste een onderlinge hoekverdraaiing van de as van
 beide pijpstukken in een zich door beide assen uitstrek-
 kend vlak toelaat, **met het kenmerk**, dat het eerste pijp-
 10 stuk ten minste twee kanalen omvat, dat het tweede
 pijpstuk ten minste twee kanalen omvat, en dat de grens-
 wanden tussen de kanalen in het eerste pijpstuk in elke
 onderlinge positie van de pijpstukken de grenswanden
 tussen de kanalen in het tweede pijpstuk tenminste nage-
 15 noeg raken.

2. Aansluiting volgens conclusie 1, **met het kenmerk**,
 dat het tweede pijpstuk van een groter dan twee zijnd
 aantal kanalen is voorzien.

3. Aansluiting volgens conclusie 2, **met het kenmerk**,
 20 dat het aantal kanalen in het tweede pijpstuk zodanig
 groot is, dat de doorsnede van de kanalen ten minste twee
 orden van grootte kleiner is dan de doorsnede van het
 tweede pijpstuk.

4. Aansluiting volgens conclusie 1, 2 of 3, **met het**
 25 **kenmerk**, dat beide pijpstukken een ronde doorsnede heb-
 ben, en dat het grensvlak tussen de pijpstukken zich
 hoofdzakelijk volgens een bol met als middelpunt het
 draaipunt van de pijpstukken uitstrekt.

5. Aansluiting volgens conclusie 4, **met het kenmerk**,
 30 dat het grensvlak naar het tweede pijpstuk toe hol is.

6. Aansluiting volgens conclusie 4 of 5, **met het**
kenmerk, dat de diameter van het eerste pijpstuk kleiner
 is dan die van het tweede pijpstuk, en dat het eerste
 pijpstuk in aansluiting op het grensvlak een konisch deel
 35 omvatten.

7. Aansluiting volgens conclusie 6, met het kenmerk,
 dat de doortocht van de kanalen in het konische deel.

evenredig met de dwarsdoorsnede van het konische deel verloopt.

8. Aansluiting volgens een van de voorafgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat beide pijpstukken een
5 deel vormen van een uitlaatsysteem van een motorvoertuig.

9. Aansluiting volgens conclusie 8, **met het kenmerk**, dat het eerste pijpstuk een verbinding vormt tussen een motor van een motorvoertuig en een katalysator, en dat het tweede pijpstuk door een katalysatorhuis wordt ge-
10 vormd.

10. Aansluiting volgens een van de voorafgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de buitenwanden van de pijpstukken onderling elastisch gekoppeld zijn.

11. Aansluiting volgens conclusie 10, **met het**
15 **kenmerk**, dat de buitenwand van de pijpstukken elk van een omgezette rand zijn voorzien die onderling elastisch zijn gekoppeld.

12. Aansluiting volgens een van de voorafgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat het eerste pijpstuk een
20 concentrisch ten opzichte van de buitenwand gelegen kanaal omvat.

13. Aansluiting volgens een van de voorafgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat tenminste een van de pijpstukken van een concentrisch om de betreffende pijp
25 aangebrachte huls is voorzien.

14. Aansluiting volgens conclusie 13, **met het ken-**
merk, dat tussen de huls en het betreffende pijpstuk een isolerende laag is aangebracht.

15. Aansluiting volgens een van de voorafgaande
30 conclusies, **met het kenmerk**, dat de tenminste een van beide pijpstukken door middel van een conus verbonden is met de aansluiting.

16. Aansluiting volgens conclusie 9, **met het ken-**
merk, dat de katalysator aan de uitlaatzijde van een
35 aansluiting volgens conclusie 1 verbonden is met de uitlaatpijp.

17. Aansluiting volgens conclusie 16, **met het ken-**
merk, dat de grensvlakken aan een zijde naar de katalysa-

tor bol zijn en aan de andere zijde naar de katalysator
hol zijn.

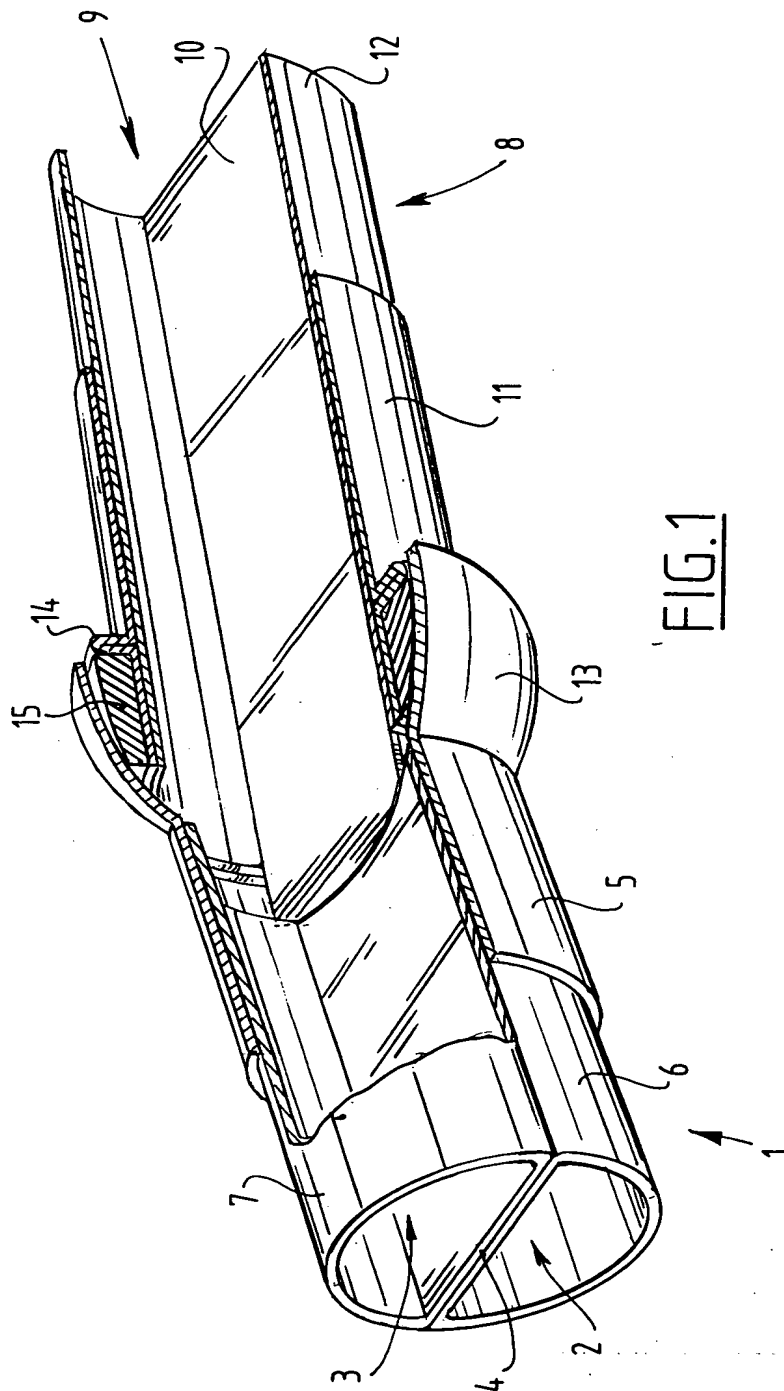


FIG. 1

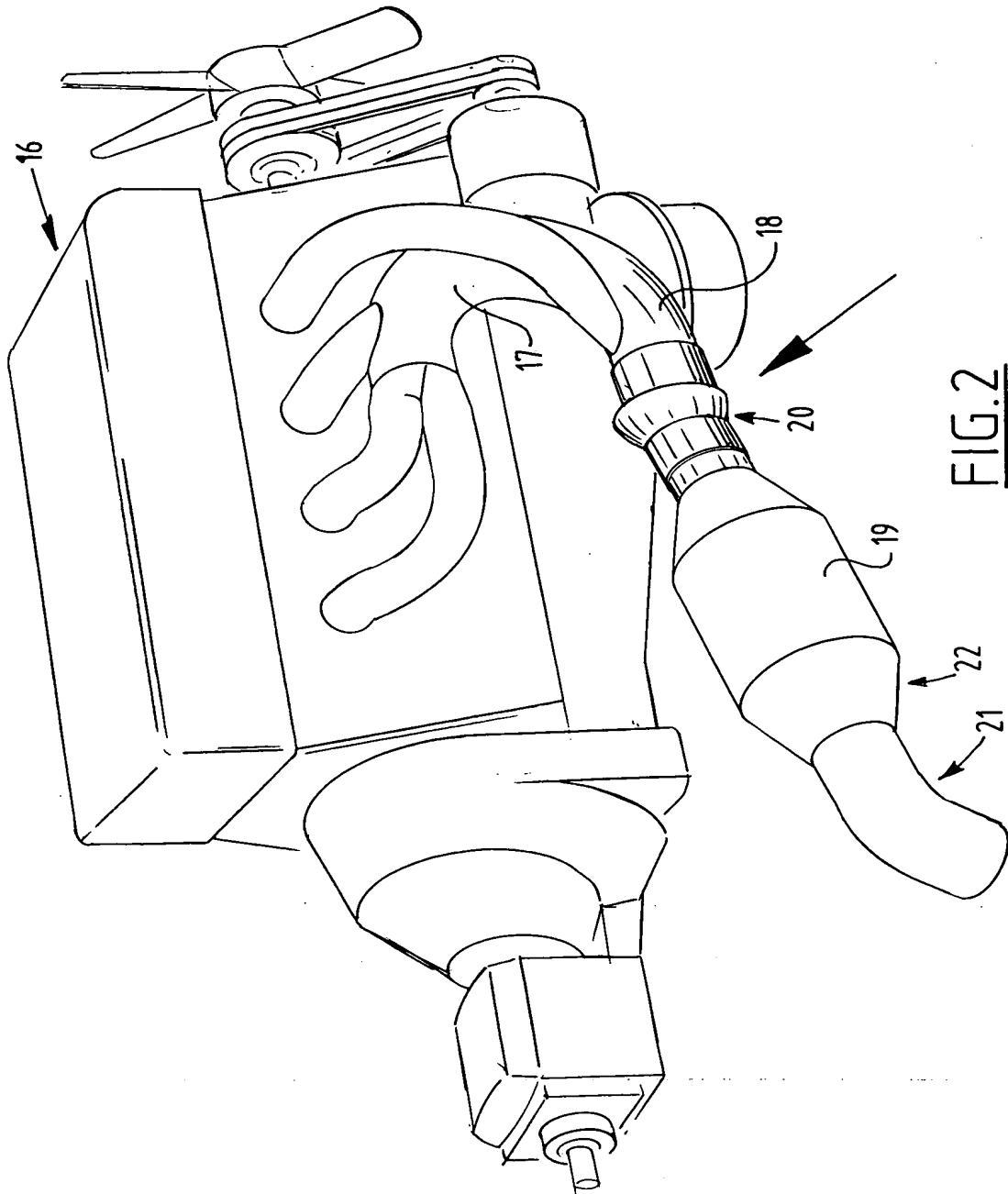
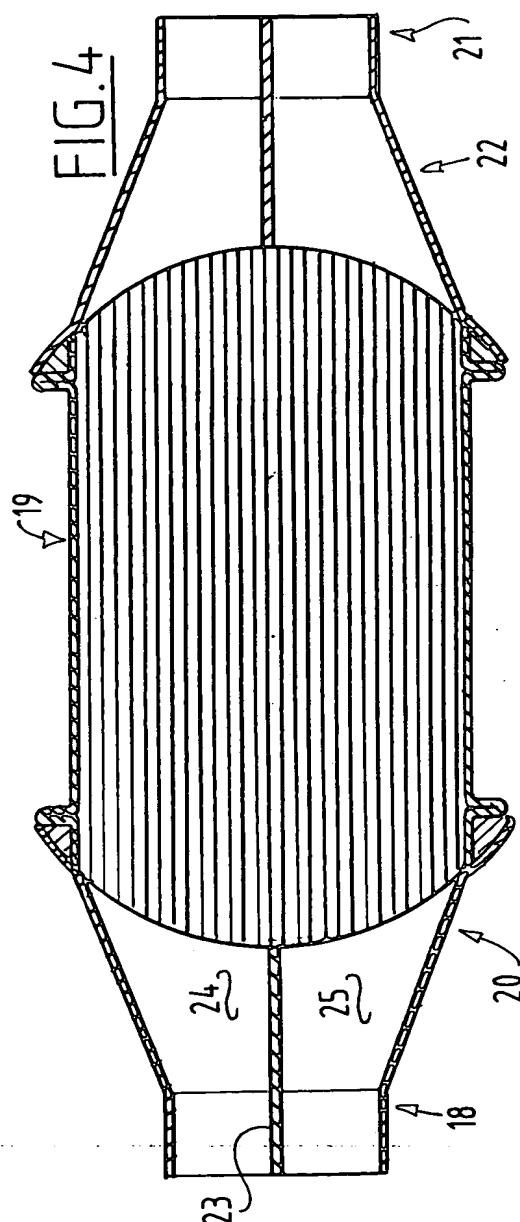
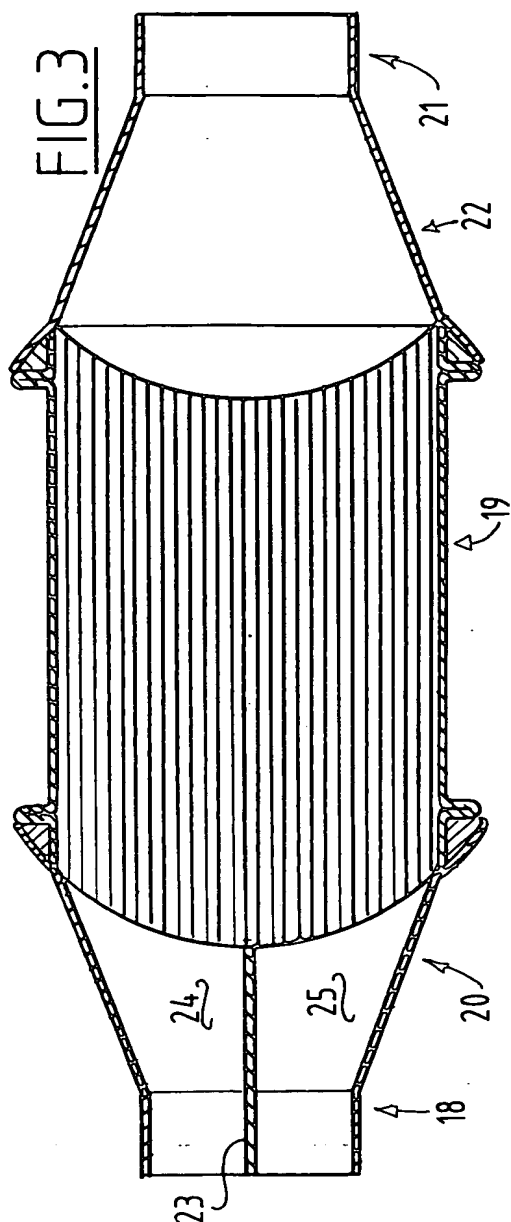
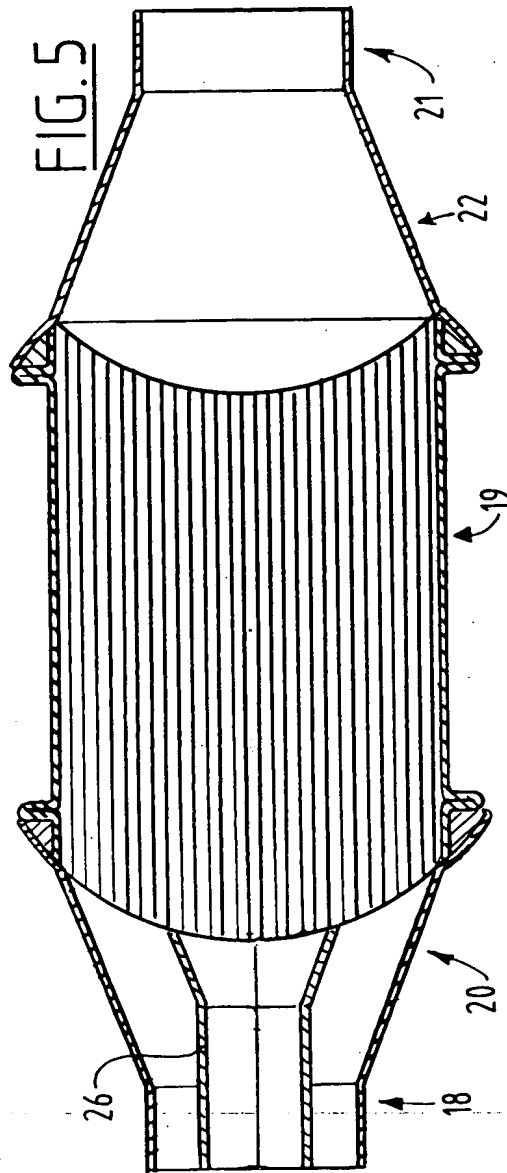


FIG.2





THIS PAGE BLANK (USPTO)